

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# 公開実用平成 1-141027

13

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-141027

⑤ Int. Cl. 4

B 41 F 15/08  
15/36  
H 05 K 3/12  
3/28

識別記号

3 0 3

庁内整理番号

E-7318-2C  
A-7318-2C  
C-6736-5E  
E-6736-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)9月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 基板印刷機のスクリーン歪み補正装置

⑮ 実 願 昭63-37356

⑯ 出 願 昭63(1988)3月22日

⑰ 考 案 者 石 橋 重 則 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内  
⑱ 考 案 者 杉 登 弘 二 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内  
⑲ 考 案 者 中 沢 忠 久 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝小向工場内  
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
㉑ 代 理 人 弁 理 士 須 山 佐 一

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

基板印刷機のスクリーン歪み補正装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

枠体に所定の張力を保持してスクリーン原版を張り付けたスクリーン枠と、このスクリーン原版を基材表面に密着させてスクリーン印刷をする印刷部とを備えた基板印刷機の上記スクリーン原版の歪みを補正する装置において、

前記スクリーン枠の枠体に複数取付けられ、前記スクリーン原版の張力を変化させる力を枠体に加えるスクリーン張力調整機構と、前記スクリーン表面の任意の位置を画像認識して歪み量を検出する歪み検出機構と、前記歪み検出機構が検出した歪み情報に基づいて前記スクリーン張力調整機構を駆動制御する手段とを具備したことを特徴とする基板印刷機のスクリーン歪み補正装置。

### 3. 考案の詳細な説明

〔考案の目的〕

（産業上の利用分野）

本考案は、基板印刷機のスクリーン歪み補正装置に関する。

(従来の技術)

一般にプリント配線基板の製造工程においては、例えば銅張積層基板等の基材上に配線パターンの形成やソルダーマスクを施す手段としてスクリーン印刷技術が用いられている。

このスクリーン印刷のなかでも特に、プリント基板の半田付け不要部分を高分子皮膜で被覆するソルダーマスクの印刷においては、スクリーンと被印刷物例えば銅張積層基板等基材との位置合せは高精度で行う必要がある。

従来のソルダーマスク印刷機は、第4図に示すように、所定の張力によりスクリーンを張ったスクリーン枠1が基材搬送機構、例えばコンベア2上に配置されており、回路配線パターンが印刷された銅張積層基板等の基材3をコンベア2により印刷処理部4まで搬送した後、スクリーン枠1を基材3表面に密着させて、スキージ等により基材3表面にインクを転移させる。

このようなソルダーマスク印刷機に使用されるスクリーン枠1の部材には、作業中に歪み等の変形を生じて印刷精度の悪化を招くことがないように、中空アルミ材等の軽量で狂いの少ない部材が用いられている。

ところが、スクリーンは、例えばナイロン（商品名）、テトロン（商品名）等の物理的強度、耐薬品性、伸度安定性、弾性回復率の優れた素材を使用しているものの、温度変化やスキージによる物理的な応力により伸縮し、これが原因となってスクリーンの各所において歪みが発生して、印刷時に基材3との位置ずれが生じるという問題がある。

そこで、この問題を解決するために、従来のソルダーマスク印刷機では、ソルダーマスクの印刷が終了した基材を作業員が目視にて検査し、位置ずれが発生している場合は、第5図に示すようにスクリーン枠1の4辺を外枠5と締付けている多数のクランプ等の締付け治具6の締付け量を調整し、この締付け量でスクリーン1aの張力を調節

することでスクリーンの位置ずれを補正するようにしていた。

(考案が解決しようとする課題)

しかしながら、上述した従来の基板印刷機のスクリーン歪み補正装置では、スクリーン 1 a の位置ずれ検出は、全て作業員の目視にたよっているため、高精度の位置合せに限界があり、近年のプリント基板の高密度、高信頼性への要求に対応できないという問題があった。

また生産性向上の目的から多面付け基板が多くなっており、そのため基材自体が大型化し、例えば 1 m 角以上の大きさの基材も多く、このような基材では、スクリーン枠 1 の張力調整治具 6 の数が多く、これを作業員が試し刷りをしながら 1 つずつ調節することは大変な労力と時間を費すことになり、作業効率を低下させる原因となっていた。

本考案は上述した問題点を解決するためになされたもので、スクリーン上の複数の位置を画像認識して歪みを検出することで、歪み補正作業の大幅な簡略化、位置合せ精度の向上が図れる基板印

刷機のスクリーン歪み補正装置を提供することを目的とする。

〔考案の構成〕

（課題を解決するための手段）

本考案の基板印刷機のスクリーン歪み補正装置は、枠体に所定の張力を保持してスクリーン原版を張り付けたスクリーン枠と、このスクリーン原版を基材表面に密着させてスクリーン印刷をする印刷部とを備えた基板印刷機の上記スクリーン原版の歪みを補正する装置において、前記スクリーン枠の枠体に複数取付けられ、前記スクリーン原版の張力を変化させる力を枠体に加えるスクリーン張力調整機構と、前記スクリーン表面の任意の位置を画像認識して歪み量を検出する歪み検出機構と、前記歪み検出機構が検出した歪み情報に基づいて前記スクリーン張力調整機構を駆動制御する手段とを具備したことを特徴とするものである。

（作 用）

本考案は上述した手段により、スクリーンの

正確な歪み量を検出することができ、歪み作業の大幅な簡略化と高精度な位置合せが可能となる。

(実施例)

以下、本考案の一実施例について図を参照して説明する。尚、第4図と同一部分には同一符号を付して重複する部分の説明を省略する。

第1図は実施例の基板印刷機のスクリーン歪み補正装置の構成を示す図で、スクリーン枠1上には、スクリーン歪み検出機構としてCCDカメラ11がカメラ移動機構12により3次元方向に移動可能に取付けられている。

このCCDカメラ11は位置合せCPU13内の画像認識機構14に接続されており、CCDカメラ11で撮像された画像情報が画像認識機構14で処理されてモニタテレビ15に表示されるように構成されている。

一方、スクリーン枠1の各辺には、スクリーンの張力を調節するための多数のスクリーン張力調整機構16が取付けられており、CCDカメラ11からの画像情報に基づいて位置合せCPU13



内の駆動制御機構 17 が自動的にスクリーン張力調整機構 17 を駆動制御してスクリーンの張力を調整するように構成されている。

このスクリーン張力調整機構 16 としては、例えば第 2 図に示すように、スクリーン枠 1 を掴むクランプ 18 をプランジャー 19 a 先端に取付けた双方向駆動可能なエアーシリンダ 19 等を用いてもよい。

ところで、画像認識の対象として予め設定するスクリーン上のマークは任意のマークでよく、例えば所定の配線パターンでもよく、また位置合せ用専用マークをスクリーン上に設けてもよい。

また、CCD カメラによる検出箇所は多数であるほどスクリーンの歪みを高精度に検出できるので、第 2 図に示したようにスクリーン上の多数点を測定点 20 とし、これを測定できるようにスクリーンの画像情報を位置合せ CPU 13 内の記憶機構に予め記録しておく。

このような構成の基板印刷機のスクリーン歪み補正装置の動作について以下に説明する。

基材 3 が印刷処理部 4 に搬送されると、コンベア 2 に取付けられた図示を省略した基材位置合せ装置により基材 3 の位置合せを行う。

基材 3 の位置合せを終了した後、スクリーン枠 1 を下降して基材 3 に密着させ、このとき CCD カメラ 11 を移動させてスクリーン上の任意の数点のマーク例えば配線パターンを画像認識する。

このとき、第 3 図に示すように CCD カメラ 11 の視野 11 a 内にとらえた撮像情報が、予め記録された画像情報 A と相違している場合は、スクリーンに歪みが発生していると判断し、そのずれ量を検出してずれ量情報を駆動制御機構 17 に出力する。そして、スクリーン張力調整機構 16 を制御駆動してスクリーンの歪みを取除く。

このように、スクリーン上の任意の数点を画像認識してスクリーンの歪みを検出することにより、容易に歪み検出が可能となり、高精度な歪み補正を短時間で行うことができる。従って歪み補正作業の大幅な簡略化が可能となる。

ところで、上述実施例では、スクリーンの歪み

補正動作を画像認識機構により完全自動化可能な構成としたが、本考案はこのような構成に限定されるものではなく、例えば作業員がモニタテレビ15を見ながら人為的にスクリーン枠1の張力を調整してもよい。

また本考案の他の実施例として、印刷の終了した基材の印刷状態を定期的にCCDカメラ21により画像認識し、印刷ずれが発生した場合にのみ上述した実施例のような歪み補正を行うような構成としてもよい。即ち、CCDカメラ21の画像情報を歪み補正CPU13にフィードバックするように構成したものである。この場合、CCDカメラ21から得た印刷ずれ量情報に基づいて、スクリーン上の歪み発生位置をCCDカメラ11により画像認識しながらスクリーン張力を調整すればよい。このような構成とすることにより、張力調整を印刷作業毎に行う必要がなくなる。

尚、CCDカメラ11は必ずしも移動式とすることはなく、例えば複数のCCDカメラを所定の位置に固定してもよい。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案の基板印刷機のスクリーン歪み補正装置によれば、画像認識機構によりスクリーンの任意の位置を測定することで、スクリーンの正確な歪み量を検出することができ、歪み作業の大幅な簡略化と高精度な位置合せが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例の構成を示す図、第2図は実施例のスクリーン張力調整機構を示す図、第3図は実施例のCCDカメラの視野を示す図、第4図は従来装置の構成を示す図、第5図は従来装置の張力調整治具を示す図である。

1 …… スクリーン枠

2 …… コンベア

3 …… 基材

11 …… CCDカメラ

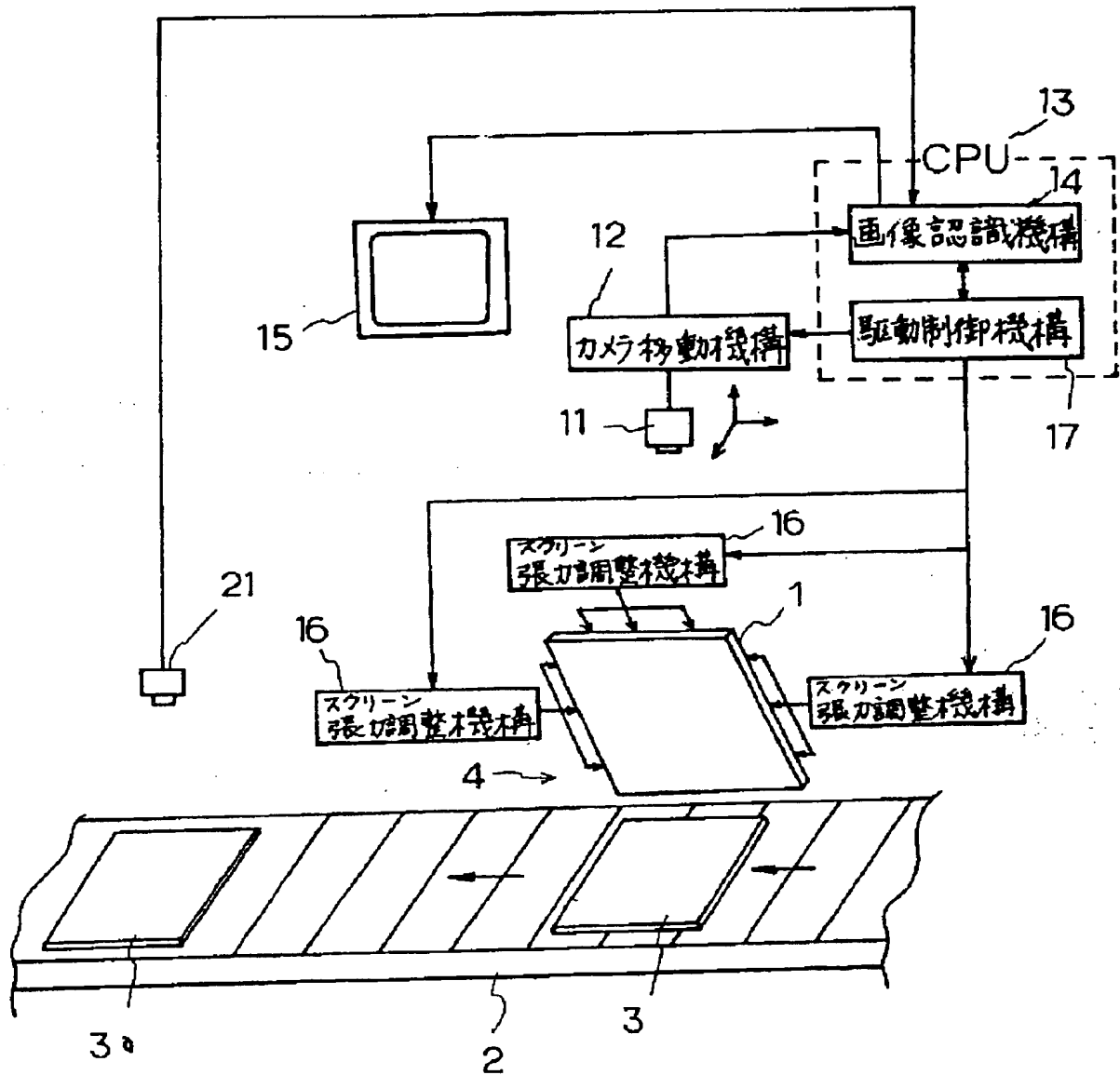
12 …… カメラ移動機構

14 …… 画像認識機構

15 …… モニタテレビ

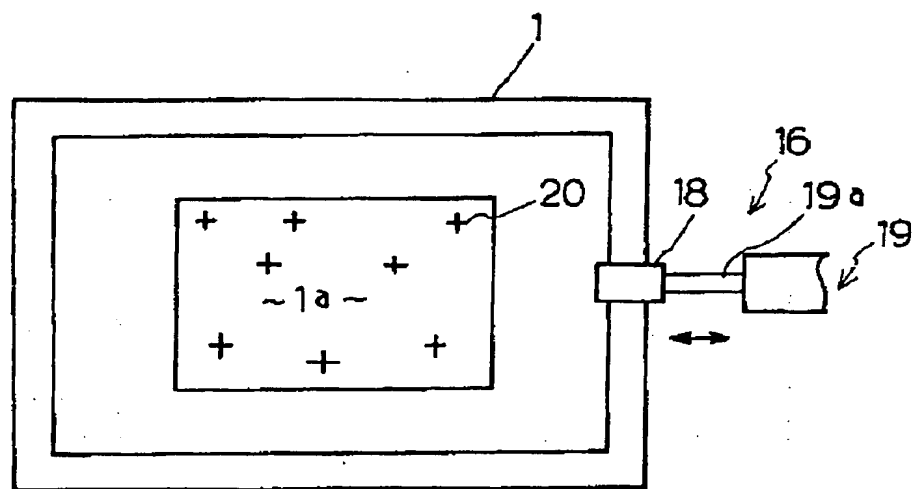
2 1 ... .. C C D カメラ

代理人 弁理士 須 山 佐 一

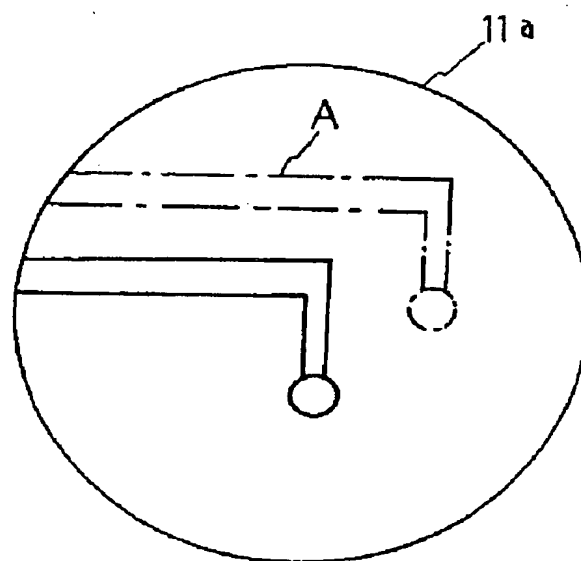


第 1 図

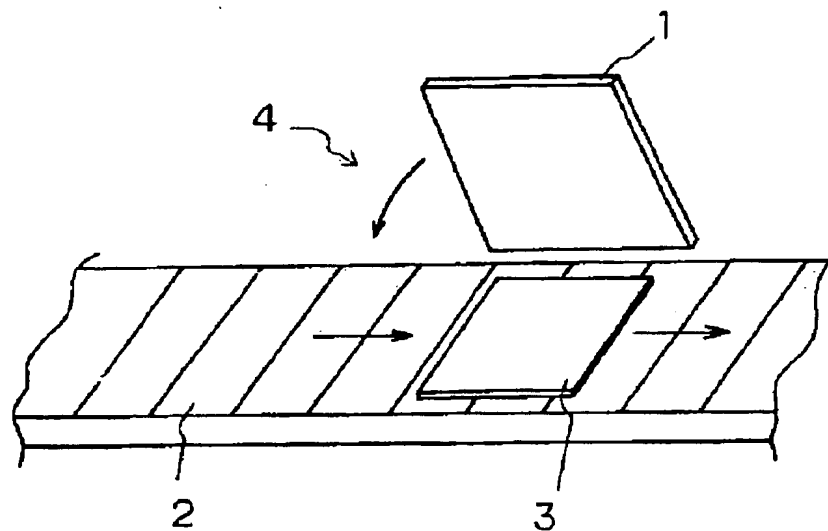
377



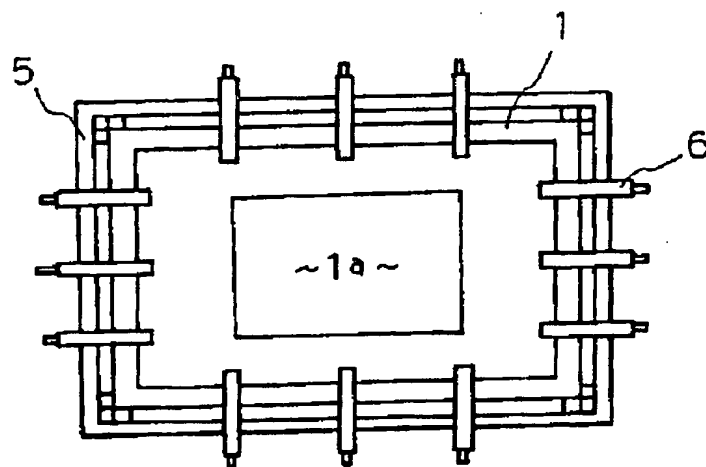
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図